

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 日
Date of Application:

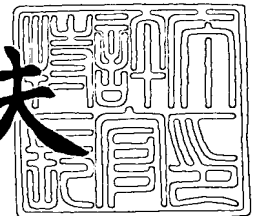
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 9 5 4 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 9 5 4 4]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 4 8 7 0

【書類名】 特許願
【整理番号】 FSP-03774
【提出日】 平成14年10月 2日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B41J 2/447
G06F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 植村 隆之

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像データに基づいて、直線的に配列された複数チャンネルの光源からそれぞれ光ビームを同時に照射可能な記録ヘッドを備え、当該光ビームを前記記録材料上で主走査及び副走査することで画像を記録する画像記録装置であって、

前記入力画像データを、前記記録ヘッドによる 1 回の主走査ライン数に基づく画像データを 1 単位として記憶するラインメモリと、

前記ラインメモリに記憶された入力画像データを各チャンネル毎に記憶するバッファと、

各主走査ライン間における主走査方向の画素ずれ量に基づいて、前記ラインメモリから読み出される画像データを主走査方向にシフトして前記バッファへ転送する転送制御手段と、

前記ラインメモリから前記バッファへ転送される画像データを、前記記録ヘッドの各チャンネルの並びに基づいて、チャンネル単位で入れ替える画像データ入替制御手段と、
を有する画像記録装置。

【請求項 2】 前記転送制御手段が、前記ラインメモリからバッファへの転送を所定の画像データ量の単位で順次転送するバースト転送により行うと共に、前記画素ずれ量とバースト転送量とに基づいて、アドレスシフト又は画素シフトの少なくとも一方を選択して実行することを特徴とする請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 3】 前記直線的に配列されたチャンネル群が、2 列以上配列されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の画像記録装置。

【請求項 4】 前記画像データ入替制御手段が、前記記録ヘッドの走査ラインピッチ変更のための移動によって物理的に変化するチャンネルの並びに応じて、予め各チャンネルの入替先が設定されたルックアップテーブルを備えることを特徴とする請求項 3 記載の画像記録装置。

【請求項 5】 前記直線的に配列されたチャンネル群の描画するラインが、主走査方向に重ならないことを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 項記載の画像記録装置。

【請求項 6】 前記画像データ入替制御手段が、解像度、実質的に使用するチャンネル数、インタレースの有無、副走査方向の何れか、或いはこれらの 2 つ以上の組み合わせを含む画像記録仕様に応じて、予め各チャンネルの入替先が設定されたルックアップテーブルを備えることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の画像記録装置。

【請求項 7】 前記バッファに記憶されたチャンネルにおいて、前記画像データが記憶されない場合に、実質的に不使用のチャンネルとして、光ビームの照射を禁止する禁止手段をさらに有する請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力画像データに基づいて、複数チャンネルの光源からそれぞれ光ビームを同時に照射可能な記録ヘッドを備え、当該光ビームを前記記録材料上で走査することで画像を記録する画像記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

シート状の記録材料、特に支持体上に感光層が設けられた印刷版を用い、この印刷版の感光層（乳剤面）に直接レーザビーム等で画像を記録する技術が開発されてきている（印刷版露光装置）。このような技術では、印刷版への迅速な画像記録が可能となっている。

【0003】

印刷版への画像記録の技術を用いる印刷版自動露光装置では、印刷版を回転ドラムの周面に巻き付けた状態で、入力画像データをライン画像データに展開し（画像展開部）、この回転ドラムを高速に回転しながら（主走査）、前記画像展開部から転送されてくるライン画像データに基づいて、露光光学系の一部を構成す

るレーザーからのレーザービームの出力を制御し、レーザーと共に露光光学系を構成する記録ヘッド（露光ヘッド）を回転ドラムの軸線方向に沿って移動することで（副走査）、印刷版上に画像を記録するようになっている。

【0 0 0 4】

ここで、記録ヘッドでは、複数のレーザービームを同時に出力し、複数チャンネルの主走査ラインを同時に走査することで、画像記録の迅速化を図っている。

【0 0 0 5】

なお、特許文献 1 には、本来の画像に対する露光画像の傾斜を適切に補正し画像の歪みを防止しつつ画像記録の高速性も確保する画像記録装置が提案されている（特に、特許文献 1 の段落番号 0 0 2 3（図 1）、0 0 2 8（図 3）参照）。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開平 9 - 2 3 3 2 0 号（特許第 3 1 7 9 6 8 0 号）

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、上記複数のチャンネルによって同時に主走査を行う露光光学系では、各チャンネルの主走査方向における位置が本来の画像記録位置からずれてしまう場合がある。例えば、複数のチャンネルが主走査方向に交互にオフセットされて 2 列以上配列されている場合には、定量的に画素ずれが生じる。

【0 0 0 8】

また、解像度の設定、チャンネル数の設定、インタレース／ノンインタレースの設定等の画像記録仕様によっても、主走査方向の画素ずれは発生する。

【0 0 0 9】

これを補正するためには、各チャンネルにバッファ（F I F O、メモリ等）を保持して、画像データを一次的に蓄積し、主走査方向に出力する読出しタイミングを調整して位置補正を行うことが考えられる。

【0 0 1 0】

あるいは、各チャンネル毎にバッファを保持し、画像を一次的に蓄積する際にラインメモリから読み出すアドレスをシフトさえることとバッファへの書き込み

時に画像をシフトすることとを組み合わせることにより位置補正を行うことが考えられる。

【0011】

しかしながら、上記ような位置補正では、チャンネルの並びが変化するような露光光学系では、それぞれの並びに対応することが煩雑な制御であり、対応が容易ではなかった。

【0012】

チャンネル並びの変化の一例としては、解像度の設定の場合、同時走査するチャンネルのピッチを、通常よりも細かいピッチとする場合、物理的に記録ヘッドを走査面に対して傾斜させることで対応している。この場合、各チャンネルが1列であればチャンネルの並びが変化することはないが、2列以上となると、チャンネル並びが変化する。

【0013】

本発明は上記事実を考慮し、複数チャンネルを持ち、同時に複数の主走査ラインを記憶する場合に、装置の複雑化、部品点数の増加を招くことなく、画像記録仕様によって変化するチャンネル並びの変化及び主走査方向の画素ずれに容易に対応することができる画像記録装置を得ることが目的である。

【0014】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、入力画像データに基づいて、直線的に配列された複数チャンネルの光源からそれぞれ光ビームを同時に照射可能な記録ヘッドを備え、当該光ビームを前記記録材料上で主走査及び副走査することで画像を記録する画像記録装置であって、前記入力画像データを、前記記録ヘッドによる1回の主走査ライン数に基づく画像データを1単位として記憶するラインメモリと、前記ラインメモリに記憶された入力画像データを各チャンネル毎に記憶するバッファと、各主走査ライン間における主走査方向の画素ずれ量に基づいて、前記ラインメモリから読み出される画像データを主走査方向にシフトして前記バッファへ転送する転送制御手段と、前記ラインメモリから前記バッファへ転送される画像データを、前記記録ヘッドの各チャンネルの並びに基づいて、チャンネル単位で入

れ替える画像データ入替制御手段と、を有している。

【0015】

請求項1記載の発明によれば、1回の主走査ライン数分の画像データをバッファに記憶し、各チャンネルへ配分する際に、転送制御手段では、各チャンネル間での主走査方向の画素ずれ量に基づいて、ラインメモリから読み出される画像データを主走査方向にシフトしてバッファへ転送する。

【0016】

このとき、チャンネル並びに変動があると、従来はこのチャンネル並びに応じて、シフト量を変更しなければならなかった。

【0017】

そこで、画像データ入替制御手段では、ラインメモリからバッファへ転送されていく段階で、記録ヘッドの実質的な（画像記録時の）各チャンネルの並びに基づいて入れ替える。

【0018】

これにより、各チャンネルに必要なシフト量が加味されて、バッファへ転送されるため、画像データのシフト量やチャンネル並びの変化に容易に対応でき、部品点数の増加が回避され、装置を簡略化することができる。

【0019】

請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の発明において、前記転送制御手段が、前記ラインメモリからバッファへの転送を所定の画像データ量の単位で順次転送するバースト転送により行うと共に、前記画素ずれ量とバースト転送量とに基づいて、アドレスシフト又は画素シフトの少なくとも一方を選択して実行することを特徴としている。

【0020】

請求項2に記載の発明によれば、ラインメモリからバッファへの転送を、SDRAM等のバースト転送によって行っている。このバースト転送の1回の転送量と、画素ずれ量とを比較し、アドレスシフトと画素シフトとを組み合わせることで、特にバースト転送量以上の画素ずれ量があった場合に、転送時間を早めることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 3 に記載の発明は、前記請求項 1 又は請求項 2 に記載の発明において、前記直線的に配列されたチャンネル群が、2 列以上配列されていることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

請求項 3 に記載の発明によれば、直線的に配列されたチャンネル群が、2 列以上配列（例えば、副走査方向に直線的に配列されたチャンネル群が主走査方向に 2 列以上配列）されている場合、例えば、この記録ヘッドを回転させて、各チャンネルの記録材料の記録面への垂線のピッチ寸法が狭まる方向に変化させたとき、所定の回転角度を境にチャンネルが入れ替わることがある。このようなチャンネルの入れ替わりに対応して、前記画像データ入替制御手段によって画像データの転送先を入れ替えることができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 4 に記載の発明は、前記請求項 3 に記載の発明において、前記画像データ入替制御手段が、前記記録ヘッドの走査ラインピッチ変更のための移動によって物理的に変化するチャンネルの並びに応じて、予め各チャンネルの入替先が設定されたルックアップテーブルを備えることを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

請求項 4 に記載の発明によれば、前記請求項 3 のような記録ヘッドの回転等により物理的に変化するチャンネルの並びに応じて、予めルックアップテーブルを準備しておくことで、入れ替え制御がさらに簡便となる。

【 0 0 2 5 】

請求項 5 に記載の発明は、前記請求項 3 又は請求項 4 に記載の発明において、前記直線的に配列されたチャンネル群の描画するラインが、主走査方向に重ならないことを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

請求項 5 に記載の発明によれば、直線的に配列されたチャンネル群の描画するラインが主走査方向に重なると、画像データの入れ替えの要否が不明となり、入れ替え制御のバグとなる可能性がある。また、主走査方向に重なると、二重書込

みとなり本発明の目的を達成し得ない。そこで、記録ヘッドの回転によって起こり得る、主走査方向の重なりを予め設定しておくことで、画像データ入替制御手段による画像データの入れ替え時のトラブルを回避することができる。

【0027】

請求項6に記載の発明は、前記請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記画像データ入替制御手段が、解像度、実質的に使用するチャンネル数、インタレースの有無、副走査方向の何れか、或いはこれらの2つ以上の組み合わせを含む画像記録仕様に依じて、予め各チャンネルの入替先が設定されたルックアップテーブルを備えることを特徴としている。

【0028】

請求項6に記載の発明によれば、前記請求項2及び請求項3のように、記録ヘッドが移動しなくても、解像度、実質的に使用するチャンネル数、インタレースの有無、副走査方向の何れか、或いはこれらの2つ以上の組み合わせを含む画像記録仕様に依じてチャンネルの並びは変化する。このような、それぞれのチャンネルの並びを整合するためのルックアップテーブルを準備しておくことで、入れ替え制御がさらに簡便となる。

【0029】

請求項7に記載の発明は、前記請求項1乃至請求項6の何れか1項記載の発明において、前記バッファに記憶されたチャンネルにおいて、前記画像データが記憶されない場合に、実質的に不使用のチャンネルとして、光ビームの照射を禁止する禁止手段をさらに有している。

【0030】

請求項7に記載の発明によれば、チャンネル並びによっては、記録ヘッドに具備した全てのチャンネルを使用しない場合がある。このような場合に、前回までの走査のための画像データが残っていると、無用な走査が実行されるため、禁止手段では、この実質的に不使用のチャンネルに対応する光ビームの照射を禁止する。

【0031】

禁止する実施態様としては、不使用のチャンネルも空データを転送することで

、光ビームの照射を禁止することができる。また、一般的に 1 枚の記録材料上でチャンネル並びが変化することはないので、不使用のチャンネル自体を最初から使用しないようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

【発明の実施の形態】

(画像記録装置の構成)

以下に、画像記録装置として適用される印刷版自動露光装置 1 0 の概略構成を示す。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示される如く、印刷版自動露光装置 1 0 の露光部 1 4 は、印刷版 1 2 を周面に巻付けて保持する回転ドラム 1 6 を主要部として構成されており、印刷版 1 2 は、搬送ガイドユニット 1 8 に案内されて、この回転ドラム 1 6 の接線方向から送り込まれるようになっている。

【 0 0 3 4 】

回転ドラム 1 6 の図 3 の上部には、パンチャー 2 4 が配設されている。

【 0 0 3 5 】

搬送ガイドユニット 1 8 は、給版ガイド 2 0 と排版ガイド 2 2 とで構成されている。

【 0 0 3 6 】

搬送ガイドユニット 1 8 の給版ガイド 2 0 と排版ガイド 2 2 とは、互いの相対位置関係が横 V 字型とされ、図 1 の右端部側の中心として、所定角度回転する構造となっている。この回転によって、給版ガイド 2 0 及び排版ガイド 2 2 を選択的に前記回転ドラム 1 6 又はパンチャー 2 4 に対応させることができる。

【 0 0 3 7 】

印刷版 1 2 は、まず、給版ガイド 2 0 に案内されてパンチャー 2 4 へ送り込まれ、この印刷版 1 2 の先端に位置決め用の切欠きを形成する。

【 0 0 3 8 】

印刷版 1 2 は、パンチャー 2 4 による処理後、一旦給版ガイド 2 0 に戻されることで、回転ドラム 1 6 に対応する位置に移動される。

【 0 0 3 9 】

回転ドラム 1 6 は、図示しない駆動手段によって、印刷版 1 2 の装着露光方向（図 1 の矢印 A 方向）及び装着露光方向と反対方向となる印刷版 1 2 の取外し方向（図 1 の矢印 B 方向）へ回転される。

【 0 0 4 0 】

図 1 に示されるように、露光部 1 4 に設けられている回転ドラム 1 6 には、外周面の所定の位置に、先端チャック 2 6 が取付けられている。露光部 1 4 では、この回転ドラム 1 6 に印刷版 1 2 を装着するときに、先ず、先端チャック 2 6 が、搬送ガイドユニット 1 8 の給版ガイド 2 0 によって送り込まれる印刷版 1 2 の先端に対向する位置（印刷版装着位置）で回転ドラム 1 6 を停止させる。

【 0 0 4 1 】

露光部 2 2 には、印刷版装着位置で先端チャック 2 6 に対向して装着ユニット 2 8 が設けられている。先端チャック 2 6 は、この装着ユニット 2 8 の伸縮ロッド 2 8 A が伸長して一端側が押圧されることにより、回転ドラム 1 6 の周面との間に印刷版 1 2 の挿入が可能となる。

【 0 0 4 2 】

露光部 1 4 では、印刷版 1 2 の先端が先端チャック 2 6 と回転ドラム 1 6 の間に挿入された状態で、装着ユニット 1 8 の伸縮ロッド 2 8 A を引き戻して先端チャック 2 6 への押圧を解除することにより、印刷版 1 2 の先端を先端チャック 2 6 と回転ドラム 1 6 の周面との間で挟持して保持する。

【 0 0 4 3 】

このときに、印刷版 1 2 は、先端が回転ドラム 1 6 に設けられた位置決めピン（図示省略）に突き当てられて位置決めされる。

【 0 0 4 4 】

露光部 1 4 では、回転ドラム 1 6 に印刷版 1 2 の先端が固定されると、回転ドラム 1 6 を装着露光方向へ回転する。これにより、搬送ガイドユニット 1 8 の給版ガイド 2 0 から送り込まれる印刷版 1 2 は、回転ドラム 1 6 の周面に巻き付けられる。

【 0 0 4 5 】

回転ドラム 16 の周面近傍には、印刷版装着位置よりも装着露光方向の下流側にスクイズローラ 30 が配置されている。このスクイズローラ 30 は、回転ドラム 16 に向けて移動することにより回転ドラム 16 に巻き付けられる印刷版 12 を回転ドラム 16 へ向けて押圧し、印刷版 12 を回転ドラム 16 の周面に密着させる。

【0046】

また、露光部 14 には、スクイズローラ 30 よりも回転ドラム 16 の装着露光方向上流側、かつ先端チャックのホームポジションよりも上流側近傍に後端チャック着脱ユニット 32 が配置されている。後端チャック着脱ユニット 32 には、回転ドラム 16 へ向けて突出されたシャフト 34 の先端に後端チャック 36 が装着されており、待機状態では後端チャック 36 が回転ドラム 16 から離間させた状態で保持されている。

【0047】

露光部 14 では、回転ドラム 16 に巻き付けた印刷版 12 の後端が、後端チャック着脱ユニット 32 に対向すると、シャフト 34 を突出させて、後端チャック 36 を回転ドラム 16 の所定の位置に装着する。これにより、後端チャック 36 が、回転ドラム 16 との間で印刷版 12 の後端を挟持して保持する。

【0048】

露光部 14 では、印刷版 12 の先端及び後端を回転ドラム 16 に保持させるとスクイズローラ 30 を離間させる。この後、露光部 14 では、回転ドラム 16 を所定の回転速度で高速回転させながら（主走査）、この回転ドラム 16 の回転に同期させて、記録ヘッド部 37 から画像データに基づいて変調した光ビームを照射する。

【0049】

図 2 には、記録ヘッド部 37 の概略構成が示されている。記録ヘッド部 37 は、記録ヘッド本体 37A がベース部 250 に支持されている。ベース部 250 は、ボールねじ機構部を構成する摺動体であるスライドベース 252 上に載置されており、これにより、記録ヘッド本体 37A は、スライドベース 252 と共に移動する。

【 0 0 5 0 】

スライドベース 2 5 2 は、互いに平行な 2 本のレール 2 5 4 に沿って、回転ドラム 1 6（図 1 参照）の軸線方向に案内されるようになっている。また、スライドベース 2 5 2 の下部にはボールねじ機構部のシャフト 2 0 4 と連結するための連結部 2 5 6 が取り付けられている。

【 0 0 5 1 】

連結部 2 5 6 には、シャフト 2 0 4 に形成された雄ねじと螺合する雌ねじが形成された円筒部 2 5 8 が設けられている。

【 0 0 5 2 】

シャフト 2 0 4 の一端部には sprocket 2 5 8 が同軸的に取り付けられ、ベルト 2 6 0 が巻き掛けられている。このベルト 2 6 0 は、パルスモータ 2 0 6 の回転軸 2 0 6 A に取り付けられた sprocket 2 6 2 にも巻き掛けられている。これにより、パルスモータ 2 0 6 の駆動力（回転軸 2 0 6 A の回転）をベルト 2 6 0 を介してシャフト 2 0 4 に伝達することができ、パルスモータ 2 0 6 の回転速度で、シャフト 2 0 4 の回転速度を制御することができる。

【 0 0 5 3 】

記録ヘッド本体 3 7 A は、図 3 に示される如く、回転ドラム 1 6 の軸線方向の一端における周面から外れた位置をホームポジションとして、位置決めされており、前記パルスモータ 2 0 6 の駆動力で回転ドラム 1 6 の軸線方向へ移動することで副走査移動する。

【 0 0 5 4 】

これにより、回転ドラム 1 6 の回転（主走査）に応じて、記録ヘッド本体 3 7 A がシャフト 2 0 4 に沿って移動（副走査）することで、印刷版 1 2 に画像データに基づいた画像が走査露光される。

【 0 0 5 5 】

図 1 に示される如く、露光部 1 4 では、印刷版 1 2 への走査露光が終了すると、印刷版 1 2 の後端を保持している後端チャック 3 6 が後端チャック着脱ユニット 3 2 に対向する位置で回転ドラム 1 6 を一時停止させ、回転ドラム 1 6 から後端チャック 3 6 を取り外す。これにより、印刷版 1 2 の後端が開放される。

【 0 0 5 6 】

その後、回転ドラム 1 6 を印刷版 1 2 の取出し方向へ回転させることで、印刷版 1 2 は後端側から回転ドラム 1 6 の接線方向に沿って、搬送ガイドユニット 1 8 の排版ガイド 2 2 へ排出され、その後、次工程の現像装置へ搬送される。

【 0 0 5 7 】

図 3 には、回転ドラム 1 6 の回転と、記録ヘッド部 3 7 の移動、並びに画像信号に基づく記録ヘッド部 3 7 による画像記録のための制御系が示されている。

【 0 0 5 8 】

回転ドラム 1 6 は、サーボモータ 2 0 0 の駆動力で回転する。サーボモータ 2 0 0 は、コントローラ 2 0 2 の駆動系制御部 2 0 5 からの駆動信号に基づいて、回転速度が制御される。

【 0 0 5 9 】

また、記録ヘッド部 3 7 は、図 2 に示される如く、ボールねじ機構部の雄ねじが形成されたシャフト 2 0 4 をパルスモータ 2 0 6 により軸回転させることで、回転ドラム 1 6 の軸線方向へ移動する。このモータ 2 0 6 は、コントローラ 2 0 2 の駆動系制御部 2 0 5 からの駆動信号に基づいて、その駆動速度が制御される。

【 0 0 6 0 】

回転ドラム 1 6 の軸線方向一端部の軸部には、ロータリエンコーダ 2 0 8 が同軸的に取り付けられている。

【 0 0 6 1 】

ロータリエンコーダ 2 0 8 からは、回転ドラム 1 6 の回転速度に応じたパルス信号が、コントローラ 2 0 2 における画像処理系制御部 2 1 0 の一部を構成する基準信号取込部 2 1 2 へ送出されるようになっている。

【 0 0 6 2 】

基準信号取込部 2 1 2 は、画像クロック生成部 2 1 4 に接続されており、この画像クロックを生成する際に、回転ドラム 1 6 の回転に基づいて、所定回転（例えば、1 回転）毎に主走査開始時期等が加味された画像クロックが生成され、画像書込み指示部 2 1 6 へ送出される。

【 0 0 6 3 】

画像書込み指示部 2 1 6 には、前記画像データ処理部 1 5 0（詳細後述）から同時に主走査が必要なライン数分の画像データが入力されており、光源ユニット 2 2 2 へ所定のタイミングで送出する。

【 0 0 6 4 】

光源ユニット 2 2 2 には、複数の光源（L D 等）が配設されており、各光源からの光を光ファイバ 2 2 4 を介して記録ヘッド部 3 7 へ案内している。

【 0 0 6 5 】

画像書込み指示部 2 1 6 では、記録ヘッド部 3 7 を制御して、入力される画像信号に基づいて変調された光ビームが印刷版 1 2 へ照射され、回転ドラム 1 6 の回転（主走査）と、記録ヘッド部 3 7 の移動（副走査）によって、印刷版 1 2 に画像を記録する。

【 0 0 6 6 】

図 4 には、画像データ処理部 1 5 0（図 3 参照）のハード構成が示されている。

【 0 0 6 7 】

入力画像データは、ライン画像データ展開部 1 5 2 において、ライン画像データに展開される。

【 0 0 6 8 】

ライン画像データ展開部 1 5 4 で展開されたライン画像データは、ライン分割部 1 5 4 に入力され、各ライン単位で所定画素数毎に分割された後、ラインメモリ 1 5 6 に格納されるようになっている。

【 0 0 6 9 】

（チャンネル入れ替え）

ここで、実際の記録ヘッド 3 7 では 3 1 チャンネルから 8 7 チャンネル程度の光ビームが同時に照射される構成となっているが、説明を簡略化するために、以下では、チャンネル数 N を 5 チャンネルとして説明する。

【 0 0 7 0 】

ラインメモリ 1 5 6 には、1 回の同時主操作に必要な N（＝ 5）チャンネル分

のラインメモリ領域 1 5 6 A が設けられており、ラインデータは読み取られる画像データの展開順に格納されるようになっている。

【0 0 7 1】

ラインメモリ 1 5 6 に格納された各ライン毎のデータは、例えば S D R A M のバースト転送によって、所定量の画像データ群単位でチャンネルバッファ 1 5 8 へ転送する。

【0 0 7 2】

図 5 (A) に示される如く、記録ヘッド 3 7 に配列される光ビームを照射点は、副走査方向に所定のピッチ（それぞれの照射点の印刷版 1 2 に対する垂線のピッチ）で配列されると共に、主走査方向に交互にオフセットされて配置されている。前記ピッチは、副走査方向の解像度に関係するものであり、本実施の形態では、通常解像度モードでは、記録ヘッド 3 7 を回転ドラム 1 6 に対して物理的に正対させた状態の解像度を 1 2 0 0 d p i としている。

【0 0 7 3】

ここで、図 5 (B) に示される如く、記録ヘッド 3 7 は回転可能（実際には、記録ヘッド 3 7 の内部の光ビーム照射口が移動するのが現実的であるが、以下では、説明上記録ヘッド 3 7 の回転とする。）となっており、この記録ヘッド 3 7 の回転によって前記ピッチが狭まり、副走査方向の解像度を高めることができるようになっている。本実施の形態では、高解像度モードとして、記録ヘッド 3 7 を回転ドラム 1 6 に対して、物理的に所定角度回転させた状態の解像度を 2 4 0 0 d p i としている。

【0 0 7 4】

ところで、この高解像度モードの場合、図 5 (B) に示される如く、一部のチャンネルにおいて、順序が逆転し、また他の一部のチャンネルにおいて、不使用チャンネルとなる。

【0 0 7 5】

そこで、本実施の形態では、ラインメモリ 1 5 6 とチャンネルバッファ 1 5 8 との間にルックアップテーブル（以下、L U T という）1 6 0 を介在させ、この L U T 1 6 0 に設定したチャンネル入れ替えパターンに基づいて、転送するチャ

ンネルバッファ 158 の入れ替えを実行するようにしている。

【0076】

すなわち、LUT160 には解像度設定信号が入力されるようになっており、通常解像度モード時は、順序に変更がない制御（スルー制御）が実行され、高解像度モード時は、順序が変更される制御（入替制御）が実行される。

【0077】

例えば、図 5（B）のような場合、「1」、「2」、「3」、「4」、「5」の並びが、高解像度モードになると「3」、「2」、「5」、「4」となるため、LUT160 では「1」チャンネルに対応する LD を使用せず、残りの 4 チャンネルのそれぞれにラインデータを転送する。すなわち、ラインメモリ 156 上の第 1 チャンネルのラインデータは、チャンネルバッファ 158 における第 3 チャンネルに転送され（「1」→「3」）、以下、「2」→「2」、「3」→「5」、「4」→「4」と転送する。なお、チャンネルバッファ 158 の第 1 チャンネルには、無画像データを転送することになる（空読み）。なお、ソフト的に、チャンネルバッファ 158 の第 1 チャンネルへの転送をキャンセルするようにしてもよい。

【0078】

（画素ずれ対応）

上記チャンネル入れ替えによって、主走査ラインの整合性はとれるが、図 5（A）においては、1 ラインおきに主走査の書出し位置がずれており、図 5（B）においては、チャンネル入れ替えが実行されることで、ランダムにが書出し位置がずれることになる。

【0079】

そこで、本実施の形態では、ラインメモリ 156 からチャンネルバッファ 158 への転送時に、LUT160 へ送出するとき、一次的にラインバッファ 160 A に格納し、チャンネルバッファ 158 への転送時に、予め各ラインの画素シフト量を加味してようしている。

【0080】

本実施の形態では、ラインメモリ 156 に SDRAM が適用されており、シフ

トバッファ160Aへは、 $32\text{ bit} \times 2$ のバースト転送(64 bit)を実行している。なお、以下では、1画素1bitとして説明する。

【0081】

画素ずれ量は、① $0 \leq \text{画素ずれ} < 32\text{ bit}$ 、② $32\text{ bit} \leq \text{画素ずれ} < 64\text{ bit}$ 、③ $\text{画素ずれ} \leq 64\text{ bit}$ の3種類に分類され、 64 bit 以上の画素ずれは、 64 bit 単位でラインメモリ156によってアドレスシフトが実行され、 64 bit 未満の場合には、シフトバッファ160Aへの書き込み時にその画素ずれ分を画素シフトによって実行する。

【0082】

① $0 \leq \text{画素ずれ} < 32\text{ bit}$

図7に示される如く、画素ずれ量が 64 bit 未満であり、かつ 32 bit 未満の場合は、ラインメモリ156からは通常のアドレスに基づいて画像データが読み出され、画素シフト量分シフトさせてシフトバッファ160Aの1段目へ書き込む。このシフト量が加算されることによって 32 bit を超えた画像データは、シフトバッファ160Aの2段目に書き込む。シフトバッファ160Aでは、1段→2段→1段・・・の順にチャンネルバッファ158へ画像データを転送することを繰り返すことで、転送が完了する。

【0083】

② $32\text{ bit} \leq \text{画素ずれ} < 64\text{ bit}$

図8に示される如く、画素ずれ量が 32 bit 以上であると、1段目のシフトバッファ160Aには、空データを書き込むか、マスクを施し、2段目から上記①と同等の画素シフトを実行する。なお、この場合、指定された画素シフト量から 32 bit 分が減算される。

【0084】

③ $\text{画素ずれ} \leq 64\text{ bit}$

図9に示される如く、 64 bit 以上の画素ずれの場合、最初のシフトバッファ160Aへの読出しの際に1段目及び2段目を空読みするかマスクを施すことも可能であるが、その分、時間のロスとなる。そこで、ラインメモリ156においてアドレスシフトを実行することで $64\text{ bit} \times n$ (n は画素ずれ量/ 64 bit)

i t の商) 分の画素ずれを解消する。結果として 64 b i t 未満の画素ずれ量となる。

【0085】

その後は、指定された画素ずれ量から $64 \text{ b i t} \times n$ (n は画素ずれ量 / 64 b i t の商) を差し引いた画素ずれ量を対象として、上記①又は②の処理を実行する。

【0086】

以下に本実施の形態の作用説明する。

【0087】

上記印刷版自動露光装置 10 の動作は以下の通りである。

【0088】

給版ガイド 20 上の印刷版 12 は、回転ドラム 16 へ送り込まれ、先端チャック 26 によって印刷版 12 の先端部が保持され、この状態で回転ドラム 12 が回転することで回転ドラム 16 の周面に緊密に巻き付けられ、その後、後端チャック 36 によって印刷版 12 の後端が保持されることで、露光のための準備が完了する。

【0089】

この状態で、画像データを読み込み、記録ヘッド部 37 からの光ビームによって露光処理が開始される。露光処理は、回転ドラム 16 を高速で回転させながら (主走査)、記録ヘッド部 37 を回転ドラム 16 の軸線方向へ移動する、所謂走査露光である。

【0090】

画像データは、ライン画像データ展開部 152 によってラインデータに展開され、ライン分割部 154 によって各チャンネル毎のラインデータに分割し、ラインメモリ 156 の各ラインデータ領域に格納される。

【0091】

格納されたラインデータは、LUT 160 を介してチャンネルバッファ 158 へ、例えば 32 ビットバースト転送によって、画像記録に遅滞なく転送され、このラインデータに基づいて LD を発光させて、このチャンネルバッファ 158 に

格納された複数ライン分の主走査が同時に実行され、露光処理が実行される。

【0092】

露光処理が終了すると、搬送ガイドユニット18を切り換え（排版ガイド22を回転ドラム16へ対応させ）、次いで、回転ドラム16に巻きつけた印刷版12を接線方向から排出していく。このとき、印刷版12は、排版ガイド22に送られる。

【0093】

印刷版12が排版ガイド22に送られると、搬送ガイドユニット18を切り換え、排版ガイド22を排出口へ対応させ、印刷版12を排出させる。この排出方向には、現像部が設けられており、印刷版12は続けて現像処理される。

【0094】

（チャンネル入れ替え制御）

ここで本実施の形態では、記録ヘッド37を物理的に回転移動させて、解像度を変更する機能を有している。すなわち、通常解像度モード（1200dpi）では、記録ヘッド37は、回転ドラム16に正対しており、記録ヘッド37上で配列されているチャンネルは、順番通りとなる（図5（A）参照）。しかし、高解像度モード（2400dpi）では、記録ヘッド37が回転ドラム16に対して回転させ、各照射点のピッチを狭めている。このとき、一部のチャンネルでは、位置が入れ替わり、かつ他の一部のチャンネルは隣接するチャンネルとのピッチが他のチャンネル間のピッチとは異なり使用できない。

【0095】

そこで、本実施の形態では、通常解像度モード時と高解像度モード時とで、LUT160において、チャンネル入れ替え制御が実行される。

【0096】

以下、図6のフローチャートに従い、チャンネル入れ替え制御を主体とした処理の流れを説明する。

【0097】

ステップ300では、画像データがライン画像データ展開部152に入力したか否かが判断され、肯定判定されるとステップ302へ移行し、ライン画像に展

開し、次いでステップ304へ移行してライン分割部154においてラインメモリ156に格納していく。

【0098】

次のステップ306では、LUT160におけるテーブルを選択するために、解像度モードを判別する。このステップ306で通常解像度モードと判定された場合には、図5（A）に示されるように、各チャンネルが番号通りに並んでいるため、ステップ308へ移行して、LUT160における制御をスルー制御に設定し、ステップ310へ移行する。ステップ310では、ラインメモリ156からチャンネルバッファへの画像データの転送（ここでは、バースト転送）が実行されるが、ステップ308でスルー制御が設定された場合には、ラインメモリ156からの各ラインの画像データを順序通りチャンネルバッファ158へ転送する。

【0099】

一方、ステップ306で高解像度モードと判定された場合には、図5（B）に示されるように各チャンネルが順番通りとならず、かつ、不使用のチャンネルが存在するため、ステップ312へ移行して、LUT160における制御を入れ替え制御に設定し、ステップ310へ移行する。ステップ310では、ラインメモリ156からチャンネルバッファへの画像データの転送（ここでは、バースト転送）が実行されるが、ステップ312で入れ替え制御が設定された場合には、ステップ310では、ラインメモリ156からの各ラインの画像データをLUT160のテーブルに基づいて、入れ替えながら転送する。

【0100】

次のステップ314では、1画像分のデータ転送が終了したか否かが判断され、否定判定の場合には、ステップ310へ戻り上記工程を繰り返す。

【0101】

（画素ずれ対応制御）

各主走査ラインは、図5（A）に示される如く、1ラインおきに主走査方向に交互にオフセットされているため、これが固定的な場合には、予めオフセット量、すなわち画素ずれ量に応じて、該当する主走査ラインに対してマスク画像を付

加することで主走査方向の画素ずれを補正することができる。

【0102】

しかし、本実施の形態では、チャンネル入れ替えが実行され、図5 (B) のような場合になると、チャンネルの並びのバランスが崩れ、一義的に画素ずれを補正するラインを特定できない。

【0103】

そこで、ラインバッファ156からLUT160を介してチャンネルバッファ158へ画像データを転送する際に、LUT160によるチャンネル入れ替え制御と共に、このLUT160に入れ替え先の画素ずれ量をテーブル化しておくことで、入れ替え後の適正な画素ずれ補正が可能となる。

【0104】

図7に示される如く、画素ずれ量が64bit未満であり、かつ32bit未満の場合 (①の場合) は、ラインメモリ156から通常のアドレスに基づいて画像データを読み出す。

【0105】

次いで、LUT160による入れ替え先のラインに対応する画素シフト量分シフトさせてシフトバッファ160Aの1段目へ書き込む。このシフト量が加算されることによって32bitを超えた画像データは、シフトバッファ160Aの2段目に書き込む。

【0106】

シフトバッファ160Aでは、1段→2段→1段・・・の順にチャンネルバッファ158へ画像データを転送することを繰り返すことで、転送が完了する。

【0107】

図8に示される如く、画素ずれ量が32bit以上である場合 (②の場合) は、1段目のシフトバッファ160Aには、空データを書き込むか、マスクを施し、2段目から上記①と同等の画素シフトを実行する。なお、この場合、指定された画素シフト量から32bit分が減算される。

【0108】

図9に示される如く、64bit以上の画素ずれの場合 (③の場合) は、ライ

メモリ156においてアドレスシフトを実行する。すなわち、 $64\text{ bit} \times n$ (n は画素ずれ量/ 64 bit の商)を差し引いた画素ずれ量になるまで、アドレスシフトさせる。これにより、 64 bit 以下の画素ずれ量とすることができる。

【0109】

その後は、指定された画素ずれ量から $64\text{ bit} \times n$ (n は画素ずれ量/ 64 bit の商)を差し引いた画素ずれ量を対象として、上記①又は②の処理を実行すればよい。

【0110】

上記画素ずれの場合、それぞれの画像記録仕様に応じた、画素シフト量を予め記憶しておくか、或いはチャンネル入れ替え後のチャンネルの並びに応じて演算して、画像データのシフトを実行することもできるが、チャンネル入れ替えがランダムで起こる場合には、それぞれに対応したハードウェア等を準備しなければならず、部品点数が増加し、装置構成が複雑となる一方であった。

【0111】

これに対して、本実施の形態では、LUT160において、チャンネル入れ替え制御を実行すると共に、入れ替え先のチャンネルに対応するラインの画素ずれ量を加味して、チャンネルバッファ158へ転送するようにしたため、それぞれのチャンネルの並び、及び画素ずれ量に応じたハードウェアを準備する必要がなくなり、部品点数を減らし、装置構成を簡略化することができる。

【0112】

なお、上記実施の形態では、解像度変更のために、物理的に記録ヘッド37が回転移動（実際には、記録ヘッド37内の照射点の移動）した場合に起こり得る、チャンネル並びの変化に応じた画像データ転送時の入れ替えについて説明したが、記録ヘッド37が移動しなくても、解像度の変更（間引き走査）、インタレース／ノンインタレースの選択（飛び越し走査）、チャンネル数の設定等の画像記録仕様に基づいて、チャンネル並びが変化することがある。このような場合を考慮して、LUT160に予め入れ替えテーブル及び画素ずれ量テーブルを準備しておく、或いは、新規なテーブルを登録可能としておくことで、ハードウェア

の追加が不要となる。

【0113】

インタレース／ノンインタレースの選択による入れ替え制御について説明する。

。

【0114】

ラインメモリ 156 から読み出した画像データをチャンネルバッファ 158 へ転送する際に、読み出すライン数をカウントする。

【0115】

このとき、読み出すリアンはインタレース／ノンインタレースによって変化させる。すなわち、ノンインタレースのときは、連続したラインを読み出し、1 画素インタレースの時は 1 ラインおきにラインを読み出す。このラインメモリ 156 から読み出した画像データをチャンネルバッファ 158 へ格納する際に、上記のようにライン数をカウントし、LUT 160 を介して格納すべき、チャンネルバッファ 158 を指定する。

【0116】

また、本実施の形態のように、解像度変更のために記録ヘッド 37 を回転させることがなくても、画像データの転送タイミングを変更させる場合があり得る。

【0117】

例えば、図 10 (A)、(B) に示される如く、同時に主走査されるラインが 7 チャンネルの場合に、このチャンネルの並びが「7、5、3、1、6、4、2」とする。この場合、LUT 160 には、1→7、2→5、3→3、4→1、5→6、6→4、7→2 と入れ替えるためのテーブルを設ける。これにより、設定されたチャンネル並びに対応できる。

【0118】

また、7 チャンネルの内、「3、1、6、4、2」の 5 チャンネル仕様の露光が指定された場合には、LUT 160 に「3、1、6、4、2、7、5」として、使用されるチャンネルを繰り上げ、不要なチャンネルには、空読みを実行することで、5 チャンネル仕様の露光に対応することができる。

【0119】

このように、LUT160は、記録ヘッド37の回転するという特別な機構とは直接関係なく、汎用性のあるチャンネル並び対応として適用可能である。

【0120】

【発明の効果】

以上説明した如く本発明では、複数チャンネルを持ち、同時に複数の主走査ラインを記憶する場合に、装置の複雑化、部品点数の増加を招くことなく、画像記録仕様によって変化するチャンネル並びの変化及び主走査方向の画素ずれに容易に対応することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態に係る印刷版自動露光装置の概略図である。

【図2】

記録ヘッドの概略を示す斜視図である。

【図3】

回転ドラム及び記録ヘッドを駆動するためのコントローラの概略を示すブロック図である。

【図4】

画像データ処理部における画像データをチャンネルバッファへ転送するための制御ブロック図である。

【図5】

複数同時主走査時の光ビーム照射点の物理的な移動による解像度変更状態を示し、(A) 1200 dpi、(b) は 2400 dpi のときの相対位置関係を示す模式図である。

【図6】

本実施の形態に係るチャンネル入れ替え制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図7】

画素ずれ補正制御に関するデータの流れを示すブロック図 (① $0 \leq \text{画素ずれ} < 32 \text{ bit}$) である。

【図 8】

画素ずれ補正制御に関するデータの流れを示すブロック図 (② $32 \text{ bit} \leq$ 画素ずれ $< 64 \text{ bit}$) である。

【図 9】

画素ずれ補正制御に関するデータの流れを示すブロック図 (③ 画素ずれ $\leq 64 \text{ bit}$) である。

【図 10】

(A) チャンネル入替制御の汎用的な制御の一例を示すタイムチャート、(B) はチャンネル入替制御による画像転送の手順を示すブロック図である。

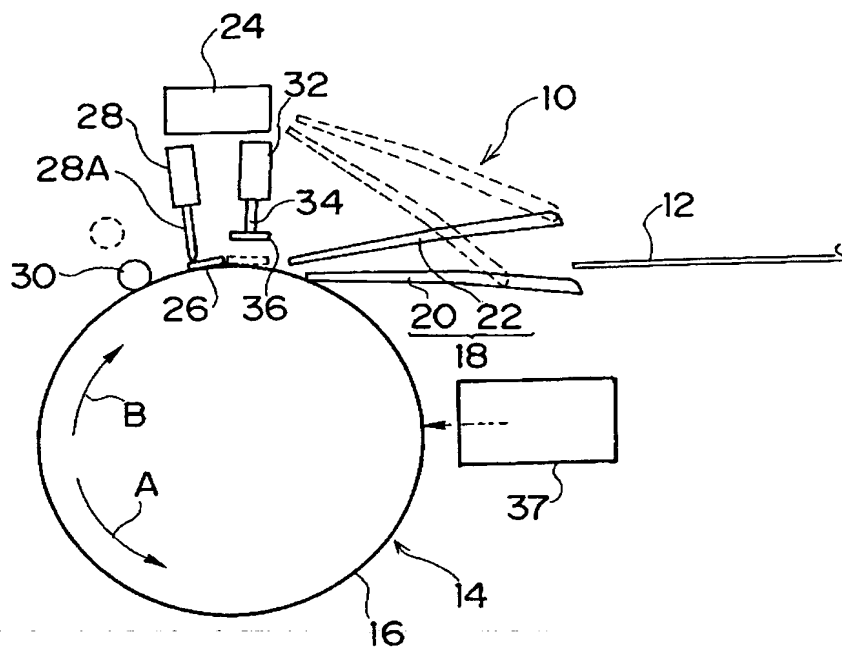
【符号の説明】

- 1 2 印刷版 (記録媒体)
- 1 4 露光部
- 1 6 回転ドラム
- 3 7 記録ヘッド部
- 1 5 0 画像データ処理部
- 1 5 2 ライン画像データ展開部
- 1 5 4 ライン分割部
- 1 5 6 ラインメモリ
- 1 5 8 LUT (入替制御手段、禁止手段)
- 1 6 0 チャンネルバッファ (バッファ)
- 1 6 0 A ラインバッファ
- 2 1 0 画像処理系制御部
- 2 1 2 基準信号取込部
- 2 1 4 画像クロック生成部
- 2 1 6 画像書込み指示部

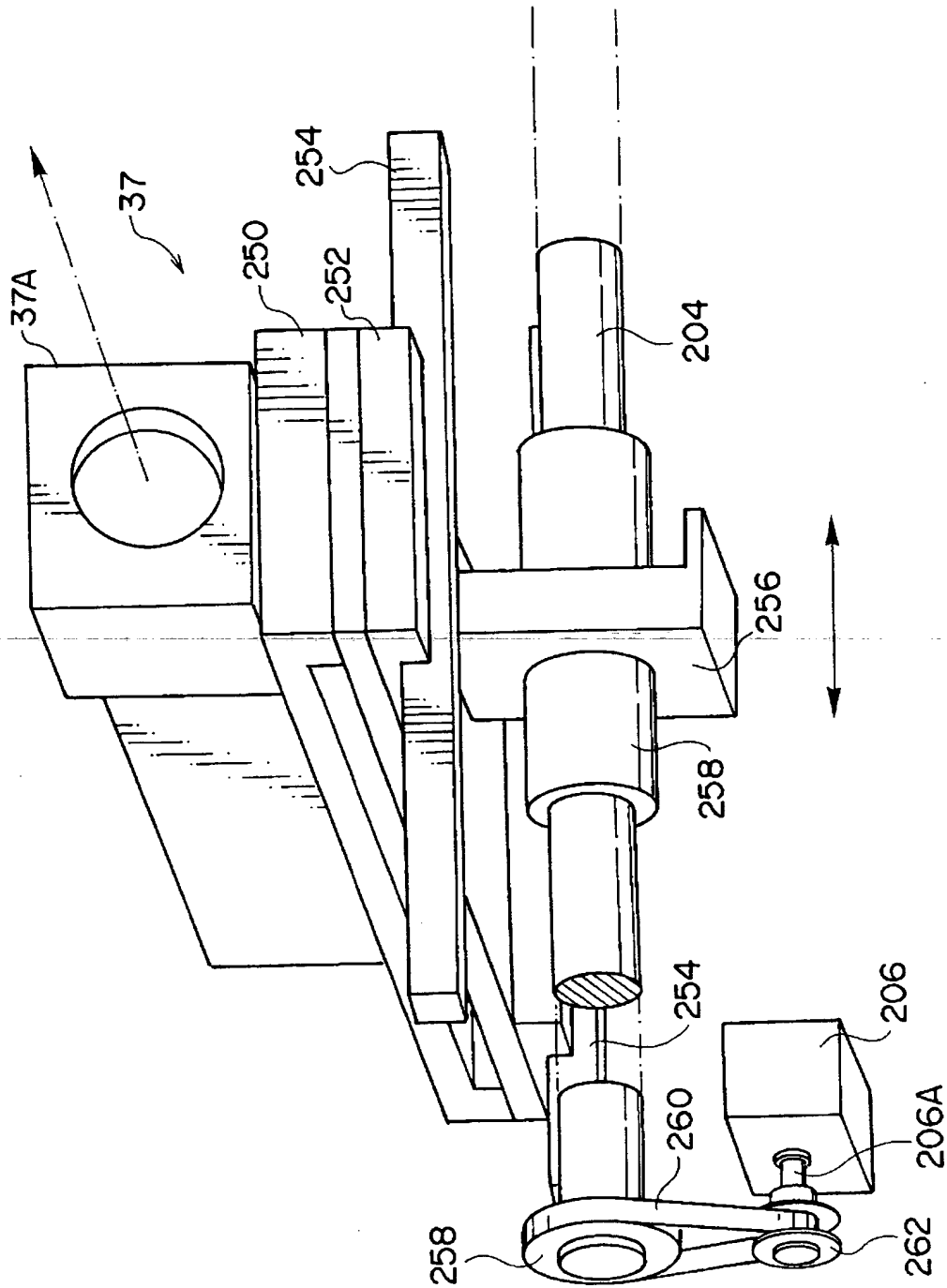
【書類名】

図面

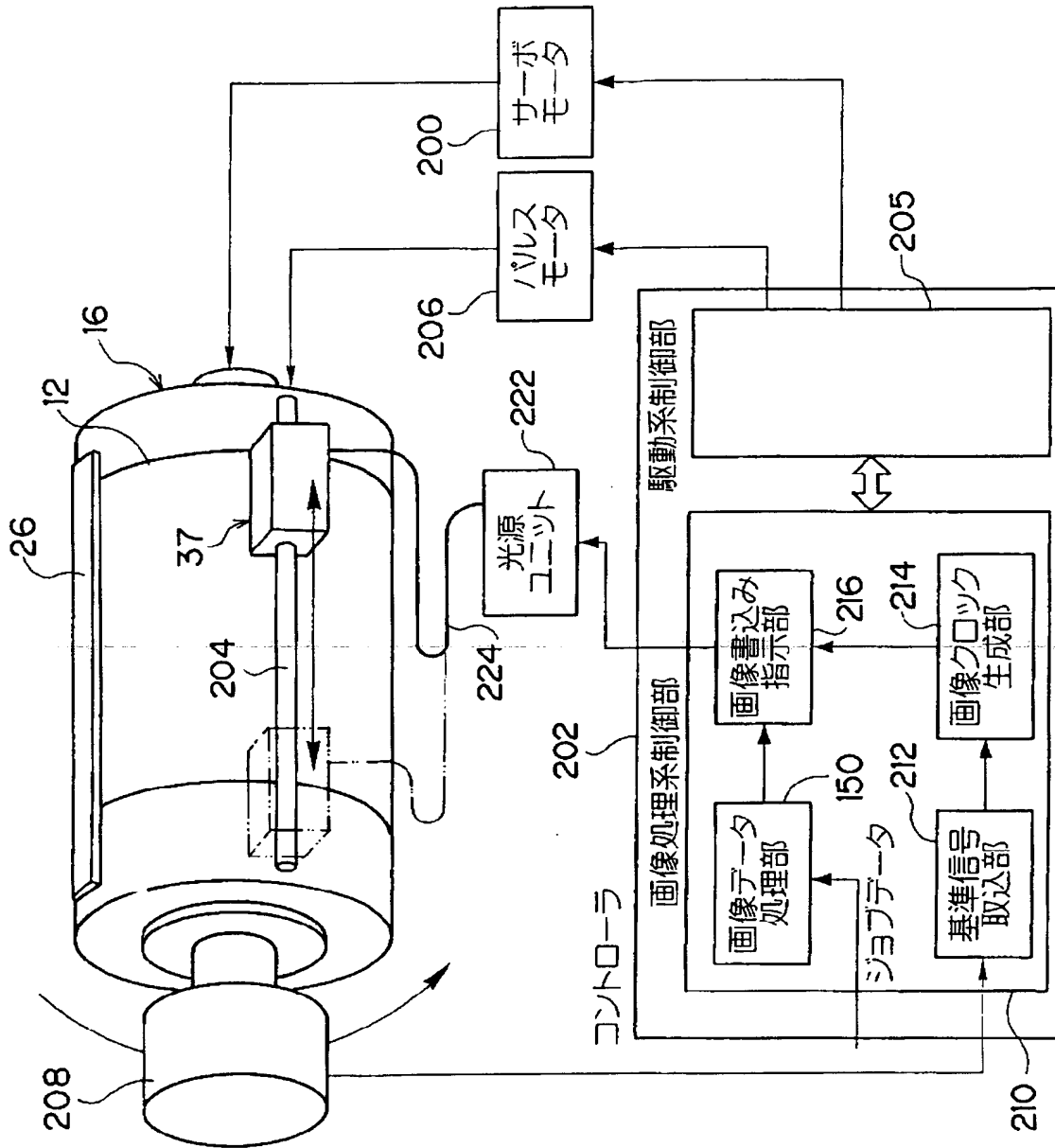
【図 1】



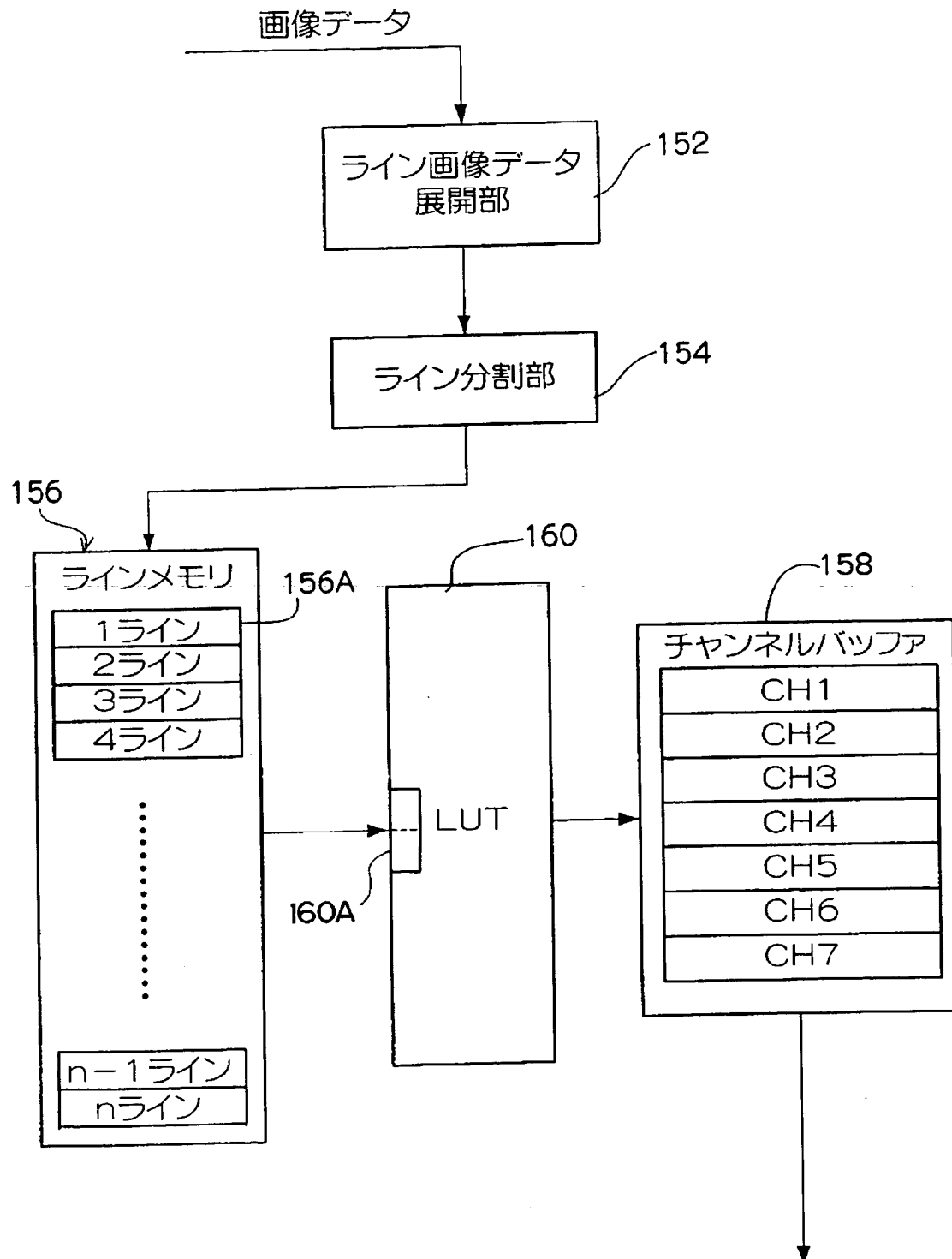
【図 2】



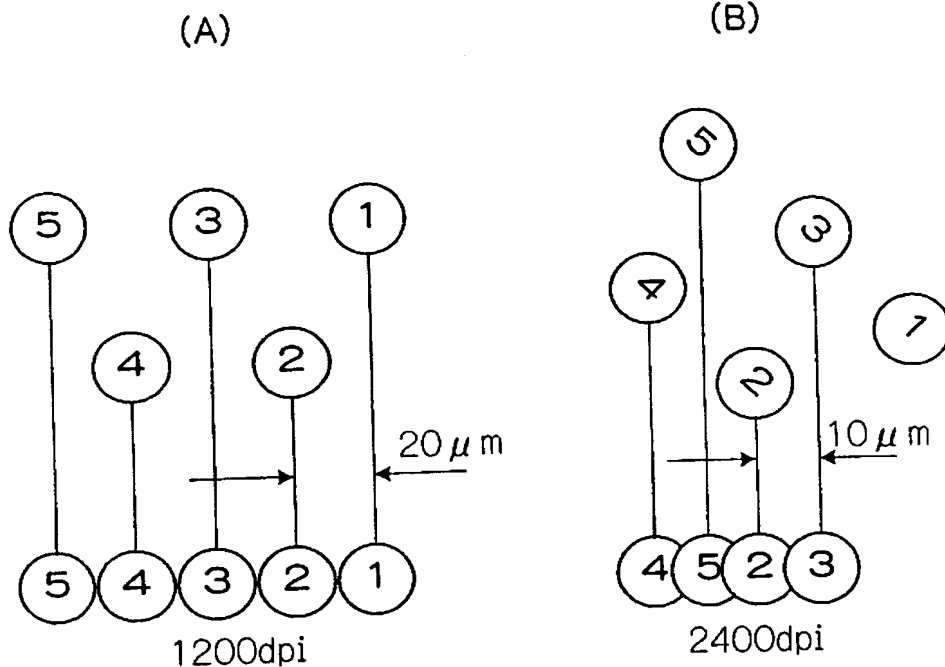
【図 3】



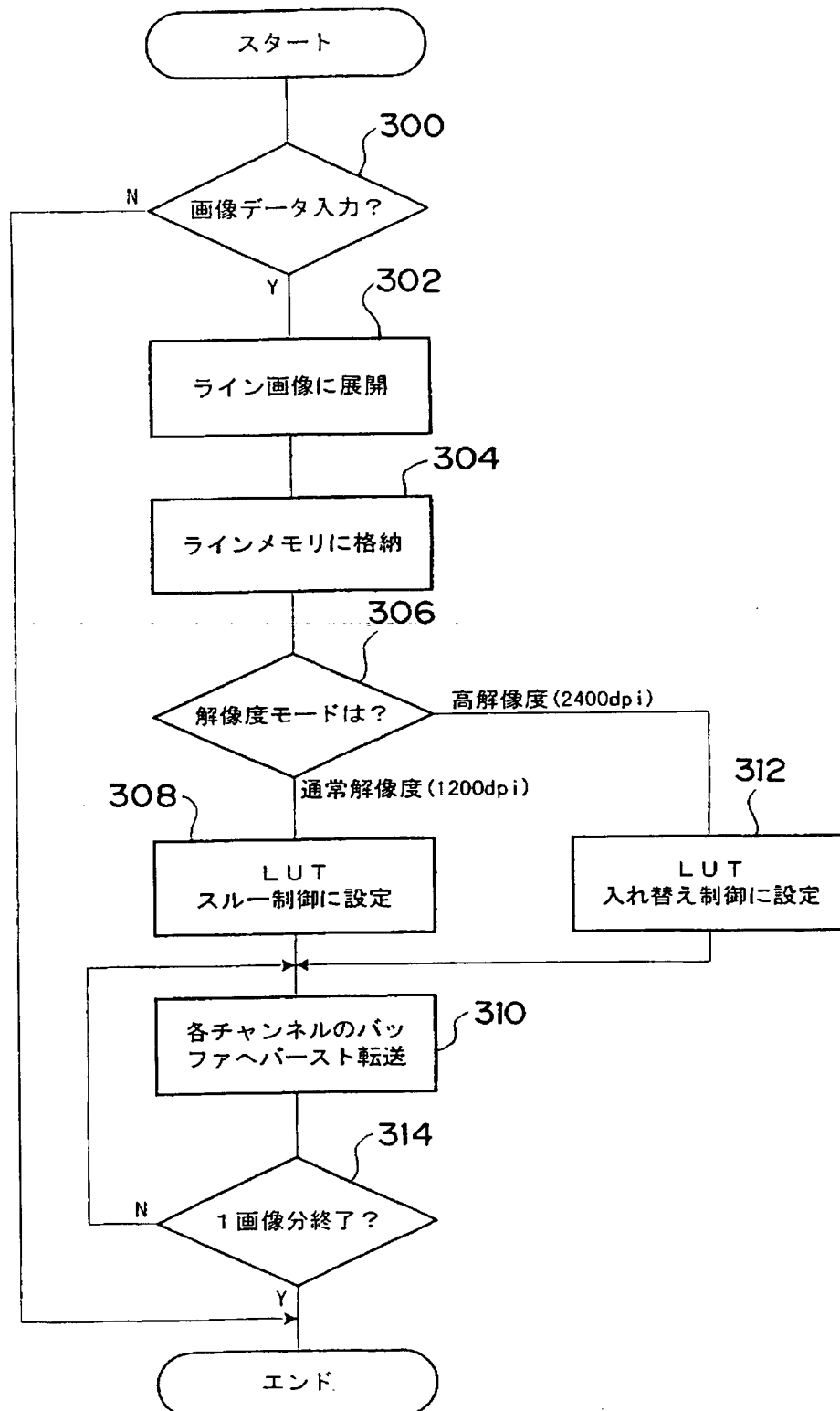
【図 4】



【図 5】

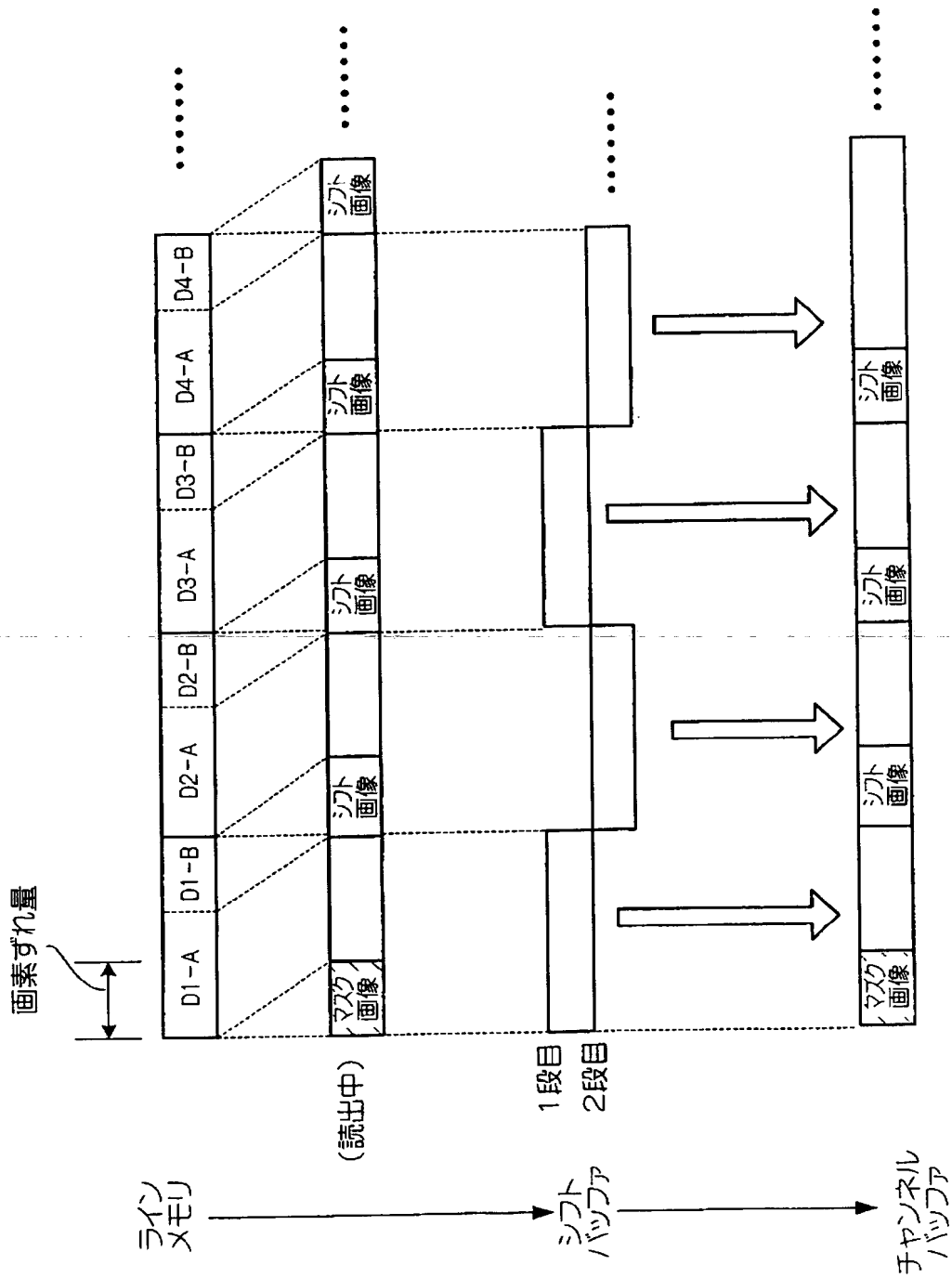


【図 6】



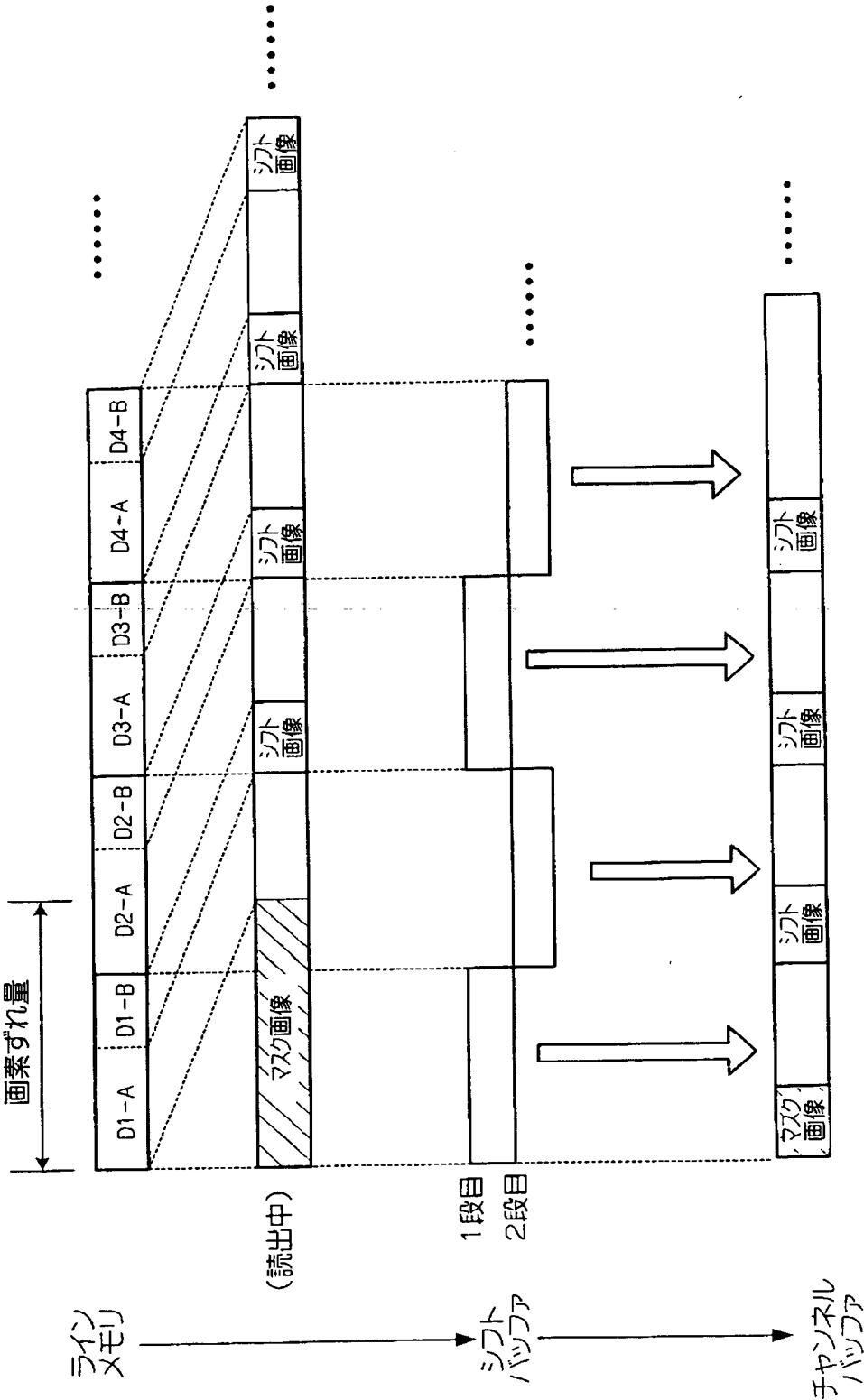
【図 7】

$0 \leq \text{画素ずれ量} < 32\text{bit}$

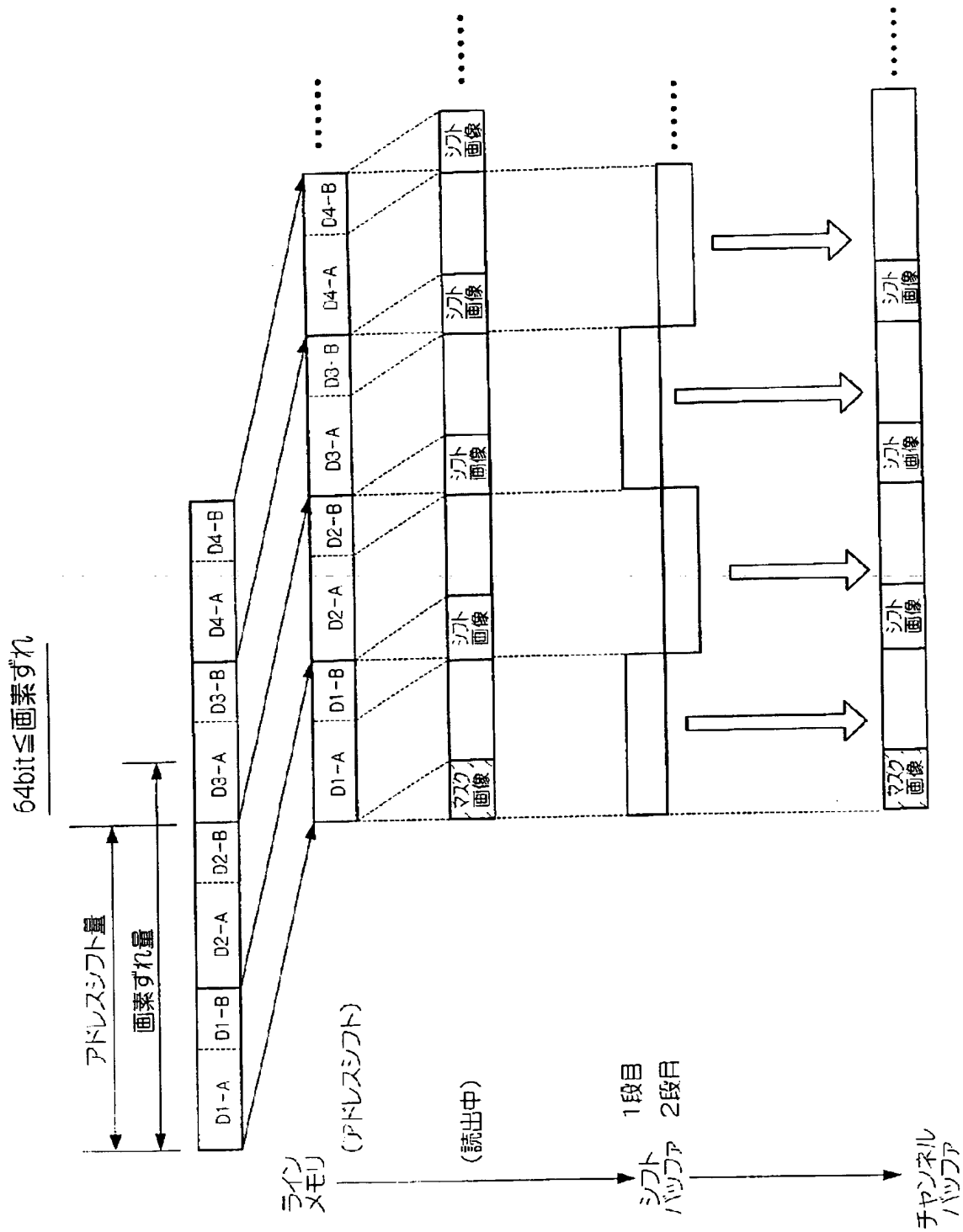


【図 8】

32bit ≤ 画素ずれ量 < 64bit

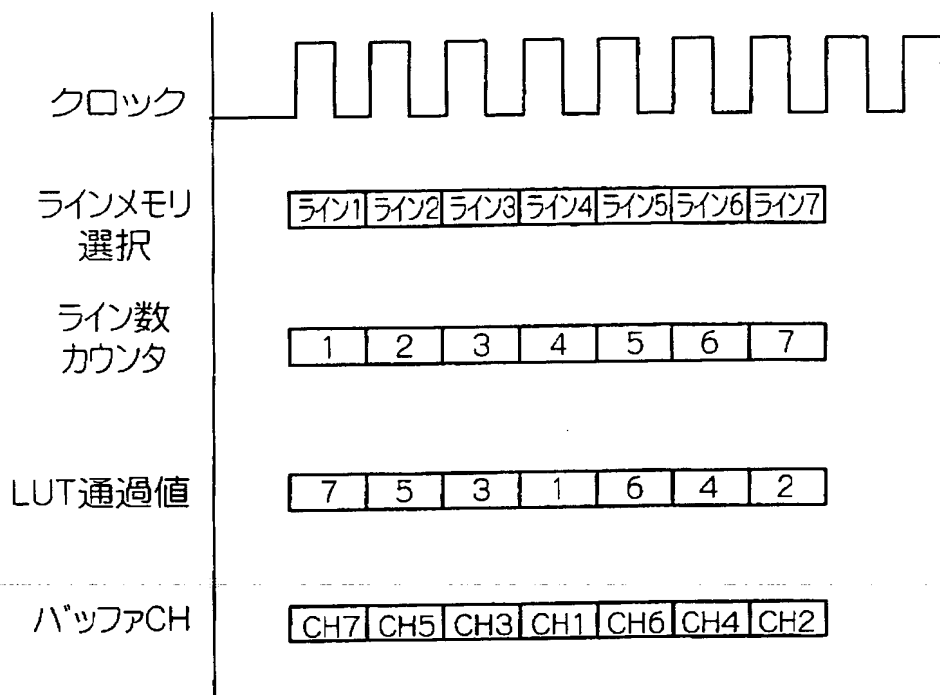


【図 9】

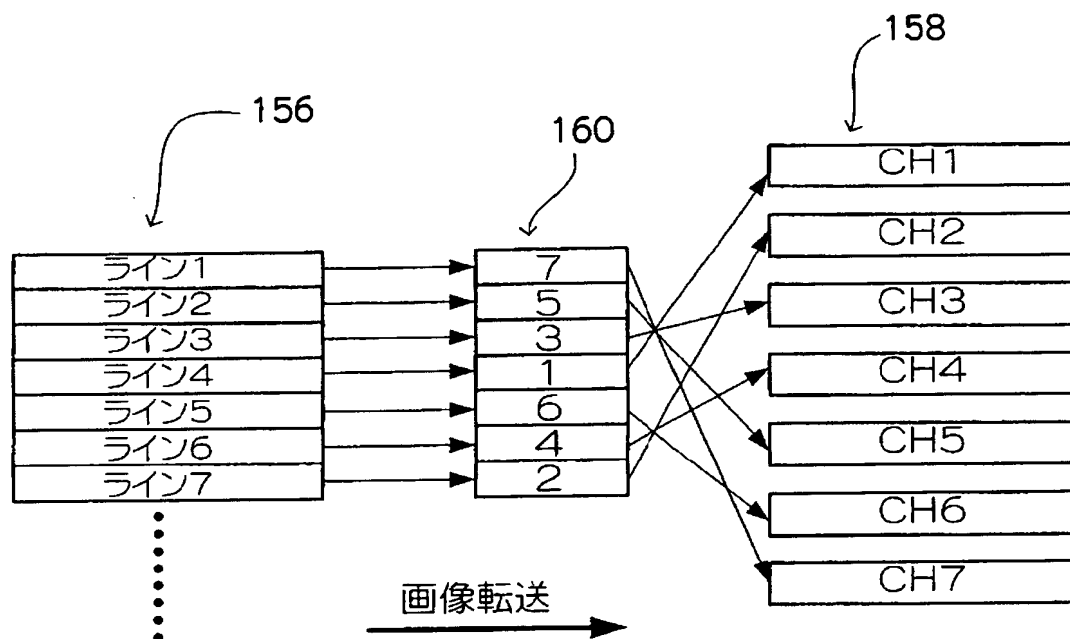


【図10】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数チャンネルを持ち、同時に複数の主走査ラインを記憶する場合に、装置の複雑化、部品点数の増加を招くことなく、画像記録仕様によって変化するチャンネル並びの変化及び主走査方向の画素ずれに容易に対応させる。

【解決手段】 画素ずれの場合、チャンネル入れ替えがランダムで起こる場合には、それぞれに対応したハードウェア等を準備しなければならない、部品点数が増加し、装置構成が複雑となる。本実施の形態では、LUT160において、チャンネル入れ替え制御を実行すると共に、入れ替え先のチャンネルに対応するラインの画素ずれ量を加味して、チャンネルバッファ158へ転送するようにしたため、それぞれのチャンネルの並び、及び画素ずれ量に応じたハードウェアを準備する必要がなくなり、部品点数を減らし、装置構成を簡略化することができる。

【選択図】 図7

特願 2 0 0 2 - 2 8 9 5 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社